

## 【論文】

# ペットに関するブログを対象とした テキストマイニングによる分析

小河妙子<sup>1</sup>・大西涼佳<sup>2</sup>

(1, 2: 東海学院大学人間関係学部心理学科)

## 要 約

本研究の目的は、日常における人とペットとの関わりを明らかにするために、ウェブログのペットカテゴリーから、犬と猫に関して記述された記事を抜きだし、テキストマイニングを用いて内容分析をすることであった。犬と猫についてそれぞれ書かれたウェブログをランダムに10件ずつ選び、テキストマイニングソフト(KH Coder)を用いて出現頻度分析と共起ネットワーク分析を行った。その結果、犬のテキストデータには犬の生態に関係する語として「散歩」「行く」など、また猫のテキストデータには猫の生態に関係する語として「家」「寝る」などがそれぞれ現れたため、飼育している人の犬と猫による癒され方、見方の違いが現れたのではないかと考えられる。また、「ママ」という単語が犬と猫のテキストの両方に現れたため、飼っている犬や猫を自分の子どもと同じように接していることがわかった。これは、擬人化しているともいえ、コンパニオンアニマルとしてペットと接しているのではないかと考えられる。

**キーワード:** ペット, テキストマイニング, ウェブログ, 内容分析

## 1. はじめに

古来より人々の生活は、肉体的にも心理的にも動物によって支えられてきた。古くは家畜として飼われていたり農耕のために飼われてきたが、近年では、生活の中で生じるストレスを軽減させるためにアニマルセラピーが行われたり、少子高齢化などの社会的背景の変化と共に、飼い主にとってペットは家族同然の「コンパニオン・アニマル(伴侶動物)」とする位置付けが主流になってきている。また、ペットを家族の一員として考える人々のために、ペットと一緒に旅行やレジャーに行けるプランや、ペットのための保険や葬儀など、ペットに関わるサービスが多様化している。さらには、SNS(social networking service: ソーシャルネットワーキングサービス)の発達とともに動物についての事柄を書いて発信し、情報交換を行っている人も少なくない。

現在、インターネットで書き込みなどのやり取りをしている人は多い。その中で動物を飼っている人は、自身が飼っている動物について日常生活での出来事を交えながらSNSやウェブログで情報を発信している。例えば、ブログであれば飼っている動物の写真とともに長文で日々をつづり、インスタグラムであれば写真にハッシュタグをつけて引用されるなど、様々な情報が発信されている。

人は動物に対して人と同様に心性を見出すことがあり、人が動物との関係の中で人間と通ずる心の存在を動物に見出していると言える(大西・米澤, 2009)。本研究では、

ペットを飼っている人々が発信するインターネット上の情報を対象として、人々が動物と日々の生活でどのように関わっているのか、動物に関連したブログにはどのような情報発信の傾向があるのか、また飼い主は飼育している動物をどのように思っているのかなどに関して、テキストマイニングを用いた分析によって明らかにすることを目的とする。

## 飼い主の心理とアニマルセラピー

動物と人が共に生活してきた歴史は長く、昔から犬、猫、牛などが家畜として飼われてきた。近代化が進むにつれ、家畜本来の役目を果たす必要がなくなった動物も出てきた。それをかわいが対象として人が飼い続けた動物がペットである。近年、飼い主とペットの関係がより親密になったことの現れとして、人間の伴侶としての動物、すなわちコンパニオンアニマルと呼ばれるようになった。近年多くの動物が飼育されており、人と動物の関係がもたらす効果についての研究が行われている(生嶋・小林, 2014; 三上・藤井・野村, 2015; 大久保, 2005; 太田・西本・井上, 2005)。

太田他(2005)は、動物が人間にもたらす効果として次の3つを挙げている。生理的效果、心理的效果、および社会的効果である。生理的效果としては、病気からの回復、血圧低下や免疫促進効果、四肢の麻痺などの改善効果が示唆されている。心理的效果としては、自己認識の改善や情緒面の改善があり、ペットへの愛着が高く

なるにつれて不安が減少し、自己効力感が向上することが報告されている（三上他, 2015）。社会的効果としては、ペットが家族間での関係を保ったり、人間関係に肯定的な効果を及ぼすとされている（金子・山口, 2012）。これらの効果は複雑に相互作用し、人々に影響を与えている。

学校や保育園など教育の場で動物と触れ合う動物介在教育（AAE：animal assisted education）も存在する。園内飼育動物とのかかわりは幼児にとって肯定的な効果があり、生命概念を築くきっかけとなり、豊かな心を育み園適応が促されることが確認された（西村・栗田, 2014）。また、高齢者や障がい者を対象としたアニマルセラピー（動物介在治療）も注目されている（三上他, 2015）。

ペットのほとんどは、犬と猫で占められているといわれる。特に犬は人の最良の友と言われ、職業犬として牧羊犬、狩猟犬、警察犬、盲導犬、介助犬などのさまざまな作業に向けた犬種が作り出され、家庭においては、犬はコンパニオンアニマルとしての地位を不動にしている（藤田, 2016）。また、犬と猫の飼育経験者では亡くしたペットに対して「もう一度会えるなら、してあげたいこと」の内容が異なることが分かっている。増田・田所・土田（2015）は、ペット（犬、猫）を亡くした経験がある 20 代前後の飼育経験者に対し、自由記述式で「もう一度、亡くしたペットに会えるなら、何をしてあげたいか？」とアンケートを集め、テキストデータ化し、テキストマイニングを行った。その結果、犬と猫の飼育経験者が亡くしたペットにしてあげたいことの記載内容は、記述量も内容ともに異なること、犬の飼育経験者は懐古的な内容を述べ、猫の飼育経験者は惜別的な内容を述べる事が明らかになった。

## 本研究の目的

コンピュータ媒介型コミュニケーション（Computer Mediated Communication: CMC）とは、コンピュータ、特にインターネットを介したコミュニケーションのことである。例えば、電子メール、インターネットの掲示板、チャット、メーリングリスト、ウェブログ、SNS、およびインスタント・メッセージが挙げられる。CMC は人々が日常的に行うコミュニケーションの一形態となっており、インターネットでどのようなコミュニケーションが交されているかを明らかにする重要性は増している（花井・小口, 2008）。

本研究では、CMC の中でもウェブログ（Yahoo! ブログ）のペットカテゴリーから、犬と猫に関して記述さ

れた記事を抜きだし、テキストマイニングを用いて内容分析を行うことを目的とする。また、犬について書いているデータのみと猫について書いてあるデータのみを比べることによって、犬ブログと猫ブログにどのような差異があるかについても検討する。

テキストマイニングとは、形式化されていないテキストデータを単語に分割し、その出現頻度や相関関係などをデータマイニングの手法を使って解析することで、一定の知見や発想を得るテキストデータ分析手法の総称である（花井・小口, 2008）。自然言語処理、統計処理、データマイニングなどの基盤技術の上に成り立っている。テキストデータの分析は、従来は人手で行うしかなかったために分析者の負担が大きく、大量のテキストデータを分析することはほとんど不可能であった。また、テキストデータのような定性的なデータは、大量のデータを分析しないと安定した傾向を見出すことは難しく、テキストデータを分析対象にすることが難しかったが、テキストマイニングによるアプローチは大量のテキストデータを統一的な視点から少ない労力で分析することを可能にした（松村・三浦, 2009）。

## 2. 方法

### 分析対象

ヤフー株式会社による「Yahoo! ブログ」の記事データを対象とした Yahoo! ブログのペットカテゴリーの中で、犬と猫についてそれぞれ書かれたウェブログのみを対象とした。ウェブログを開設して 1 年以上経っているもののみ選び、その中から犬、猫ともにウェブログをランダムに 10 件ずつ選んだ。ウェブログ 1 件につき 2017 年 4 月～6 月に投稿された記事の中で 7 記事をランダムに抽出し、テキストデータとして用いた。抽出したテキストデータは、1 件につき 7 記事が含まれ、その合計文字数は平均 726.5 文字であった。犬について書かれたデータの 1 件の合計文字数は平均 689.8 文字であった（最小 102 文字、最大 4,366 文字）。猫について書かれたデータの 1 件の合計文字数は平均 763.2 文字であった（最小 151 文字、最大 3,000 文字）。

表 1 に、犬と猫のブログから 1 記事を例として示す。本研究で分析の対象となった合計文字数は 101,713 文字であり、そのうち犬の記事は 48,288 文字、猫の記事は 53,425 文字であった。

### 分析方法

ウェブログから集めたデータは、テキストマイニングのソフトである KH Coder（樋口, 2014）を用いて分析

表1 犬と猫のブログ記事の例

	記事	文字数
犬4-3	昨日はクスリを飲み、おとなしめななつくんでした・・・！！夕方のおばあちゃんとの散歩は、拒否してボーとしてても母が夕ごはんの仕度をする頃には、母の所にやって来たかな・・・昨日の蜚は、少し増えて4匹・・・見に来てる人がちらほらいました・・・なつくんには、蜚は関係無いみたいです・・・家へ帰ると、母の後ろで寝てましたどうも夜は、暗いところで寝たいのかな	172文字
猫6-3	先日購入した夏用のベッド 1今朝金ちゃんがリビングにいないな・・・と思ったら寝室に居ました 2とても気に入ってくれたらしいですキッチリ入ったら3ニャンズくらい入れそうですねなのに夜中は2ニャンズで入っているのはたまにしか無いという不思議小次郎さんは私の足下で寝ていたりします 3原因は多分金ちゃんが小次郎さんをグイグイ押して枕にしようとしたりするからだと思われ小次郎さんは 4お庭から戻ってカリカリを食べて伸びてましたチャトラーズが落ちて着いているので私は急いで針灸医院へ1時間ちょっとで帰って来ましたがだいたい5リビングにいなかったの2階に揃っているのかと思ったけど小次郎さんしか居ません金ちゃんはどこかな 6そうでしたか 7はい・・・おやすみなさい金ちゃん・・・居ました！ 8いつもの棚の上です頬袋あります金ちゃんの頬袋には何が詰まってるのかな「夢と希望です！」(^m^)ププッ *****ここ1週間ほど(もっとか)Yahoo!ブログの調子が悪いみたいで書き込むと「ブログがありません」とかいう恐ろしい画面が表示されます私のブログ無くなったのと慌てること数回それもコメントレスしているとちよくちよくブログの更新していても時々起こるんですYahoo!側の問題らしいですがまだ原因が解明できてないのか解決されていません無料で借りてるので強くは言えませんが困りますね・・・これも更新出来るんだろうかちょっと不安です	853文字

した。分析手続きとして、まず全記事をテキストデータとして、語を抽出した。前処理として、集めたデータは形態素解析を行い、品詞ごと(名詞、動詞、形容詞)に分類した。その後、出現頻度を分析した。なお、テキストデータ内に顔文字等があったがデータ抽出の際に現れた意味を持たない語である「？」などの語はできるだけ手作業で排除した。

### 3. 結果

#### 出現頻度分析

抽出した全てのデータから得た総抽出語数は、47,024語、異なり語数は5,249語であった。その中から、「?」、「x」、「c」、「\_」、「{」、「}」、「[」、「」などの記号を排除し、分析対象とした総抽出語数は16,771語、異なり語数は4,489語とした。

これらの語を対象にした出現頻度分析の結果を表2に示す。本研究では、高頻度で現れた上位20語を頻出語とした。高頻度で出現した上位20語は、「今日」121回、「猫」113回、「見る」88回、「行く」88回、「散歩」86回、「言う」76回などであった。

犬について書かれたデータから得た総抽出語数は22,593語、異なり語数は2,915語であった。総抽出語数は8,174語、異なり語数は2,421語であった。

犬について書かれたデータの出現頻度分析の結果を表3に示す。犬のみのデータで、高頻度で出現した上位20語は、「散歩」82回、「今日」80回、「言う」62回、「顔」57回、「行く」56回、「見る」50回などであった。

表2 犬と猫を合わせた出現回数上位20語

抽出語	品詞名	出現回数
今日	名詞	121
猫	名詞	113
見る	動詞	88
行く	動詞	88
散歩	名詞	86
言う	動詞	76
思う	動詞	76
顔	名詞	73
食べる	動詞	69
トラ	名詞	61
昨日	名詞	56
寝る	動詞	56
出る	動詞	54
花	名詞	53
良い	形容詞	50
暑い	形容詞	49
写真	名詞	44
見える	動詞	43
帰る	動詞	42
朝	名詞	42

猫について書かれたデータから得た総抽出語数は24,294語、異なり語数は3,514語であった。総抽出語数は9,348語、異なり語数は2,966語であった。

猫について書かれたデータの出現頻度分析の結果を表4に示す。猫のみのデータの出現回数は20位が同数であったため、上位21語までを表4に示した。猫のみのデータで、高頻度で出現した上位21語は、「猫」109回、「トラ」63回、「今日」41回、「見る」38回、「思う」37回、「きょう」36回などであった。

表3 犬のみの出現回数上位20語

抽出語	品詞名	出現回数
散歩	名詞	82
今日	名詞	80
言う	動詞	62
顔	名詞	57
行く	動詞	56
見る	動詞	50
花	名詞	42
思う	動詞	39
食べる	動詞	39
昨日	名詞	38
J	名詞	32
終わる	動詞	30
写真	名詞	29
朝	名詞	29
嬉しい	形容詞	28
帰る	動詞	28
幸	名詞	28
ワンコ	名詞	26
感じ	名詞	26
良い	形容詞	26

表4 猫のみの出現回数上位20語

抽出語	品詞名	出現回数
猫	名詞	109
トラ	名詞	63
今日	名詞	41
見る	動詞	38
思う	動詞	37
きょう	名詞	36
行く	動詞	32
寝る	動詞	32
マイケル	名詞	30
出る	動詞	29
食べる	動詞	27
見える	動詞	26
トマト	名詞	24
暑い	形容詞	24
良い	形容詞	24
ちく	名詞	23
横浜	名詞	23
金	名詞	21
本日	名詞	21
エリー	名詞	20
マイ	名詞	20

## 共起ネットワーク分析

テキストデータ内のある語と他の語が同時に出現することを共起といい、共起する語を線で結んだものを共起ネットワークという。「語—語」間の共起関係を調べるため、抽出されたテキストデータから共起ネットワーク図を作成した。また、犬について書かれたデータと猫について書かれたデータに分けて、共起ネットワーク図を作成した。共起ネットワーク図では、中心性に基づいて、語の出現頻度や語と語の結びつきの程度に応じて、円の

大きさや色、あるいは円を結ぶ線の大きさで関係性を表わす。

本研究では、KH Coder が備えているネットワーク分析の手法から、サブグラフ検出の共起関係の媒介性を用いた。サブグラフ検出の共起関係の媒介性は、点（ノード）中心性の媒介中心性の算出方法を、辺（リンク）に適用したコミュニティ（比較的強くお互いに結びついている部分）におけるサブグループの抽出法である。ある点が頂点間の最短経路上にある程度を示し、媒介中心性の高い辺は、それだけの多くの頂点を結ぶ働きをしている。色分けにおいては、背景が白で、円の囲み枠の色が黒い色であれば、他の語とグループを形成していない単独の語である。また、同じサブグラフに含まれる語は実線で結ばれ、互いに異なるサブグラフに含まれる語は破線で結ばれる（田中, 2014）。

犬と猫の記事を合わせた共起ネットワーク分析を行い、その後、犬と猫を別々に分けて分析を実施した。また、共起ネットワーク分析に用いた単語は、Jaccard 係数 0.2 ポイント以上とした。Jaccard 係数とは、語と語の共起頻度を表す指標であり、0 から 1 の間の値をとり、1 に近いほど共起関係が強いことを示している。

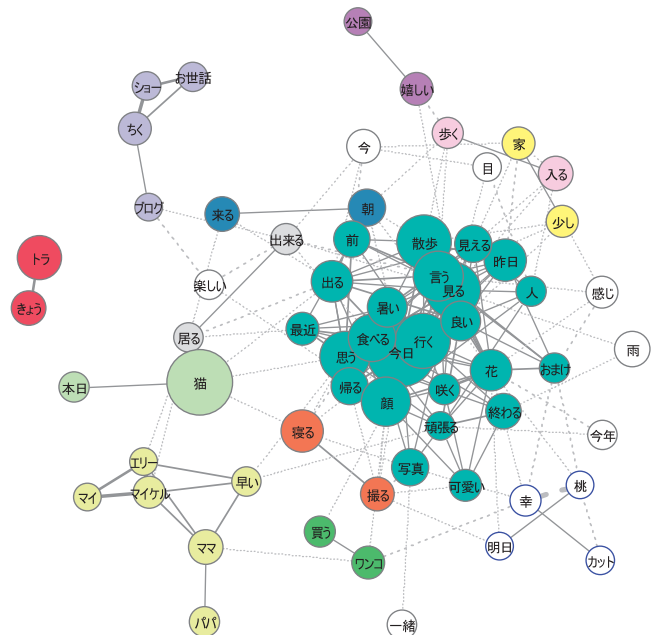


図1 犬と猫を合わせた抽出データから作成した共起ネットワーク図

まず、犬と猫合わせた抽出データから得た共起ネットワークを図1に示す。図1から、「今日」と「猫」は円が大きいことから、高頻度で現れていたことがわかった。「今日」は「行く」、「顔」、「食べる」、「暑い」、「思う」、「帰る」、「写真」、「頑張る」、「咲く」、「花」、「良い」、「見る」、



「言う」、「散歩」、「前」、「出る」、「最近」、「見える」、「昨日」、「人」、「おまけ」、「終わる」、「可愛い」と結びつきがあった。また、「トラ」と「きょう」、「お世話」と「ショー」と「ちく」、「エリー」と「マイケル」と「マイ」は特に強い結びつきがあった。他にも、「来る」と「朝」、「本日」と「猫」、「公園」と「嬉しい」、「買う」と「ワンコ」の組み合わせがよく用いられていた。

次に、犬について書かれたデータのみで共起ネットワークを図2に示す。図2から、「散歩」が高頻度で現れており、「散歩」は「最近」、「ある」、「今日」、「言う」、「行く」、「良い」、「おまけ」、「少し」、「食べる」、「感じ」、「咲く」、「昨日」、「花」、「暑い」、「最後」、「歩く」はそれぞれ結びつきが強く、用いられていたことがわかった。

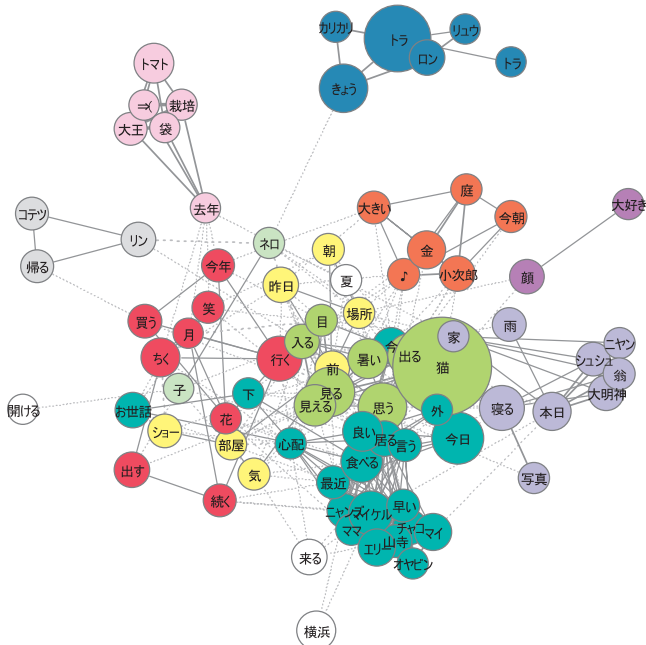


図2 犬について書かれたデータのみで作成した共起ネットワーク図

猫について書かれたデータのみの共起ネットワークを図3に示す。図3から、「猫」と「トラ」の円が大きく、高頻度で現れていることがわかった。「猫」は「家」、「外」、「今日」、「寝る」、「言う」、「今」、「目」、「暑い」、「見る」、「見える」、「ニャン」、「シュシュ」、「翁」、「大明神」、「本日」と結びつきがあり、用いられていたことがわかった。

犬について書かれたデータの共起ネットワーク図と猫について書かれたデータの共起ネットワーク図では、犬について書かれたデータには、「ワンコ」、「吠える」、「散歩」が現れ、猫について書かれたデータには、「猫」、「トラ」、「ニャン」がそれぞれ現れた。また、「ママ」といった単語は両方に見られた。

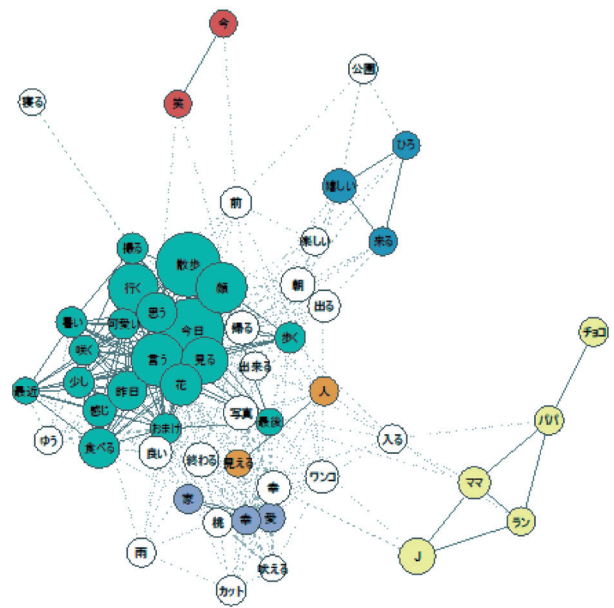


図3 猫について書かれたデータで作成した共起ネットワーク図

#### 4. 考察

本研究の目的はCMCの中でもウェブログ（Yahoo! ブログ）のペットカテゴリーから、犬と猫に関して記述された記事を抜き出し、テキストマイニングを用いて内容分析をすることであった。本研究の結果から明らかになったことは、以下のとおりである。

高頻度で出現した上位20語のうち、「今日」や「昨日」、「写真」といった単語はウェブログが日記として用いられているため、どのテキストデータにも比較的現れており、抽出データを4～6月の記事から抽出していたため、「暑い」という単語が高頻度で現れたのではないかと考えられる。「猫」という単語が高頻度で現れたのに対し、「犬」という単語は頻出語上位20語にも入っていなかった。「犬」という単語がない代わりに、「ワンコ」という単語が現れていた。また、「トラ」という単語は、猫の模様の種類であるキジトラや茶トラ、サバトラのことを指していると考えられる。「散歩」、「行く」、「帰る」、「出る」はペットと旅行に出かけていたり、近場に出かけたことを書いているのではないだろうか。

犬と猫合わせた抽出データから得た共起ネットワーク分析からは、「今日」という言葉に「行く」、「顔」、「食べる」、「暑い」、「思う」、「帰る」、「写真」、「頑張る」、「咲く」、「花」、「良い」、「見る」、「言う」、「散歩」、「前」、「出る」、「最近」、「見える」、「昨日」、「人」、「おまけ」、「終わる」、「可愛い」と結びついており、ウェブログが日々の様子を綴った日記であることがわかる。また、「お世話」と「ショー」と「ちく」、「エリー」と「マイケル」と「マイ」

は特に強く結びつきがあったが、「ショー」、「エリー」、「マイケル」はペットの名前と推察される。他の「来る」と「朝」は「朝」が「来る」ともとれ、「本日」と「猫」は「今日」とともに猫について書いている人が用いていたのだろう。また、その日のうちに、その日の出来事をウェブログに書いていたのではない。「公園」と「嬉しい」は「公園」に「散歩」して「嬉しい」、「買う」と「ワンコ」は「ワンコ」に何か「買って」いたり、自分が買ったものを「ワンコ」に「見せて」いたと考えられる。

犬について書かれたデータのみの共起ネットワーク図は、「散歩」が高頻度で現れており、「散歩」は「最近」、「ある」、「今日」、「言う」、「行く」、「良い」、「おまけ」、「少し」、「食べる」、「感じ」、「咲く」、「昨日」、「花」、「暑い」、「最後」、「歩く」はそれぞれ結びつきが強く、犬と散歩と一緒に「歩く」、一緒にどこかに「行く」という文章が多く、犬の習慣である散歩にかかわるものが多い。

猫について書かれたデータのみの共起ネットワーク図は、「猫」と「トラ」の円が大きく、高頻度で現れていることがわかった。これは上で記述した通り、「トラ」は猫の模様の種類のことで、ペットの名前も書かれているのだが「猫」と書くことが多いようだ。「家」、「外」、「寝る」という単語は猫の一日のほとんどを寝て過ごす生態があるため書かれていることが多かったのではない。「ニヤン」は猫の鳴き声だろう。

犬について書かれたデータの共起ネットワーク図と猫について書かれたデータの共起ネットワーク図では、犬について書かれたデータには、「ワンコ」、「カット」、「散歩」が現れ、猫について書かれたデータには、「猫」、「トラ」、「ニヤン」が現れた。「ワンコ」は犬のことであり、「カット」は犬の毛を切りに行ったことだと考えられる。「散歩」も猫のデータでは現れておらず、「ワンコ」、「吠える」、「散歩」は犬特有のものであることが分かった。「猫」は飼っている猫と、たまたま見かけた猫のことであり、「トラ」は猫の模様の種類、「ニヤン」は猫の鳴き声であり、語尾につけているものが大半であった。これらも犬には現れなかったため、猫特有のものである。この差は犬と猫の特性や生態の差によるものだが、他にも、犬について書かれたデータは、猫について書かれたデータより、平均文字数、総抽出語数、異なり語数が少なかった。飼育している人の犬と猫による癒され方、見方の違いが現れたのではない。また、「ママ」という単語から飼っている犬や猫を自分たちの子どもと同じように接していることがわかった。これは、擬人化しているともいえ、コンパニオンアニマルとしてペットと接しているとみられる。

本研究の結果から、ウェブログにおいても日常的にペットをコンパニオンアニマルとしてとらえ、擬人化を行っていることが明らかになった。今回はテキストマイニングを用いてウェブログの内容分析を行ったが、この結果をもとにインタビュー調査を行っても有意な結果が得られる可能性があると言える。本研究の結果から、心理学の領域でテキストマイニングを用いることは、感情を伴う大量のテキストデータを分析する有効な手段になりえるだろうと考えられる。

## 引用文献

- 藤田和生 (2016). 犬はヒトの行動に何を見ているのか? 動物心理学研究 66, 11-21.
- 花井友美・小口孝司 (2008). Eメールの交換過程における感情表現の出現パターン—テキスト・マイニングを用いた分析 社会心理学研究 24, 131-139.
- 樋口耕一 (2014). 社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して— ナカニシヤ出版
- 生嶋英明・小林小夜子 (2014). ストレス軽減に向けた動物の癒し効果に関する研究Ⅱ—高校生を対象とした動物に関する意識調査からの検討— 日本教育心理学会発表論文集 56, 158.
- 金子敏之・山口一 (2012). 高校生のいる家庭において動物飼育が家族機能に与える影響 桜美林大学心理学研究:健康心理学専攻・臨床心理学専攻 3, 11-21.
- 増田宏司・田所理紗・土田あさみ・内山秀彦 (2015). 犬と猫の飼育経験者では、亡くしたペットに対して「もう一度会えるなら、してあげたいこと」の内容が異なる 東京農大農学集報 60, 151-155.
- 松村真宏・三浦麻子 (2014). 人文・社会科学のためのテキストマイニング 誠信書房
- 三上育葉・藤井靖・野村忍 (2011). ペット動物が心理・生理的反応に与える効果 早稲田大学臨床心理学研究 14, 15-28.
- 西村信子・栗田薫平 (2014). 動物との暮らしがヒトに与える教育的効果(1) 一保育者の視点から捉える園内飼育動物とのかかわりを通じた幼児の発達 日本教育心理学会総会発表論文集 56, 611.
- 大久保純一郎 (2005). ペット動物が家族の心身の健康に及ぼす影響(1) ペット動物に対する関係性・態度・感情の分析 帝塚山大学心のケアセンター紀要 1, 53-59.
- 大西奈央・米澤好史 (2009). 人間とペット動物の関係性—動物観の構造とその形成過程を探る— 和歌山大学教育学部紀要 教育科学 59, 17-26.
- 太田莉加・西本早苗・井上健 (2005). ペット飼育と飼い主の外向性—神経症傾向、心身状態について— 臨床教育心理学研究 31, 83-96.
- 田中京子 (2014). KH Coder と R を用いたネットワーク分析 久留米大学コンピュータジャーナル 28, 37-52.

## 註

本研究は、第二著者が東海学院大学人間関係学部心理学科に提出した卒業論文 (2017 年度) に加筆修正を加えたものである。

An analysis of blogs about pets  
by text mining  
OGAWA Taeko and ONISHI Ryoka